



Planificação Anual de Matemática A - 11.º ano

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1.º Período			
Trigonometria			
Recuperação de aprendizagens sobre resolução de triângulos			
<ol style="list-style-type: none">Razões trigonométricas de um ângulo agudo (revisões do 3º ciclo do ensino básico)Resolução de problemas envolvendo triângulos.	<ul style="list-style-type: none">Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico.	<ul style="list-style-type: none">Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.	Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)
Ângulos generalizados. Fórmulas trigonométricas. Redução ao primeiro quadrante			
<ol style="list-style-type: none">Ângulo orientadoRotação segundo ângulos orientadosÂngulos generalizadosRotações e ângulos generalizadosRazões trigonométricas de ângulos generalizadosRadianoFórmulas trigonométricas	<ul style="list-style-type: none">Relacionar e aplicar na resolução de problemas: noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude.Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano.	<ul style="list-style-type: none">Utilizar a lógica à medida que vai sendo precisa e em ligação com outros temas matemáticos promovendo uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios.	Criativo (A, C, D)
			Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
			Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)
			Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
			Sistematizador/organizador

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p>8. Relações entre as razões trigonométricas de α, $-\alpha$, $\pi \pm \alpha$ e $\pm \frac{\pi}{2} \pm \alpha$</p> <p>Funções trigonométricas. Equações trigonométricas</p> <ol style="list-style-type: none"> Funções trigonométricas Equações trigonométricas <p>Geometria analítica</p> <p>Consolidação das aprendizagens de geometria analítica e cálculo vetorial no plano e no espaço.</p> <p>Declive e inclinação de uma reta. Produto escalar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Inclinação de uma reta no plano Produto escalar de vetores <p>Equações de planos no espaço</p> <ol style="list-style-type: none"> Equações cartesianas de um plano 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a Fórmula Fundamental da Trigonometria na resolução de problemas. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\tan(x)$. Resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x) = k$, $\cos(x) = k$ e $\tan(x) = k$), num contexto de resolução de problemas. Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na: determinação do ângulo entre dois vetores; definição de lugares geométricos. Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando: equações vectoriais de retas; equações cartesianas de planos; posição relativa de retas e planos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjeturas. 	<p>(A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
2.º Período			
<p>Sucessões</p> <p>Sucessões de números reais</p> <ol style="list-style-type: none"> Majorantes e minorantes de um conjunto de números reais. Sucessão de números reais. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas e sucessões definidas por recorrência, 		

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p>3. Monotonia de uma sucessão de números reais.</p> <p>4. Sucessão limitada.</p> <p>5. Sucessões definidas por recorrência.</p> <p>6. Termo geral de progressões aritméticas e geométricas.</p> <p>7. Soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas.</p> <p>Limites de sucessões</p> <p>1. Limite de uma sucessão.</p> <p>2. Sucessões convergentes e limitadas</p> <p>3. Limites infinitos.</p> <p>4. Propriedades dos limites de sucessões.</p> <p>5. Limites infinitos. Indeterminações.</p> <p>6. Levantamento de indeterminações.</p> <p>Funções</p> <p>Funções racionais</p> <p>1. Funções racionais</p> <p>Generalidades sobre funções</p> <p>1. Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva</p> <p>2. Função composta</p>	<p>progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos).</p> <p>• Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos).</p> <p>• Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação.</p> <p>• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</p> <p>• Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções, geometria e estatística. • Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos. • Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. 	

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<p>3. Função inversa de uma função bijetiva</p> <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ponto aderente. - Limite de uma função num ponto. - Operações com limites de funções. - Limites. Indeterminações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. • Conhecer o conceito de limite segundo Heine. • Determinar: limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; limites laterais; limites no infinito. • Operar com limites e casos indeterminados em funções. • Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens, em contextos matemáticos e de outras disciplinas, nomeadamente Física e Economia. 	
3.º Período			
<p>Derivadas de funções reais de variável real</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taxa média de variação de uma função. 2. Taxa instantânea de variação de f num ponto. Derivada de uma função num ponto. 3. A derivada e a cinemática. <p style="text-align: center;">Estatística</p> <p>Introdução ao estudo da Estatística. Somatórios. Média. Desvio-padrão. Percentis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Média de uma amostra. 2. Variância e desvio-padrão. 3. Percentis. <p>Relações bidimensionais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amostra bivariada. Nuvem de 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto. • Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função. • Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de uma função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea. • Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento, abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra). • Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • A Estatística deve ser trabalhada de forma não formal, usando a tecnologia (calculadora, folha de cálculo) partindo de pequenos projetos, com dados reais e de forma a permitir a compreensão do processo estatístico e a avaliação crítica e conhecedora das múltiplas informações 	

Domínios Subdomínios/ Subtemas/ Subárea/ Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
pontos. 2. Reta de mínimos quadrados. 3. Coeficiente de correlação linear.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão. • Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão. 	estatísticas com que os alunos são confrontados no dia a dia.	

Temas Transversais: Lógica e Teoria de Conjuntos; Resolução de Problemas e História e Modelação Matemáticas

Conhecimentos, capacidades e atitudes transversais: Resolução de problemas, Raciocínio matemático e Comunicação matemática.

Expressar oralmente e por escrito ideias, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (conversões, notações, terminologia e simbologia) **1.ºP – 2.ºP – 3.ºP**

Áreas de Competências do Perfil do Aluno

Legenda: **A** - Linguagem e Textos; **B** - Informação e Comunicação; **C** - Raciocínio e Resolução de Problemas; **D** - Pensamento Crítico e Pensamento Criativo; **E** - Relacionamento Interpessoal; **F** - Desenvolvimento Pessoal e Autonomia; **G** - Bem-estar, Saúde e Ambiente; **H** - Sensibilidade Estética e Artística; **I** - Saber Científico, Técnico e Tecnológico; **J** - Consciência e Domínio do Corpo